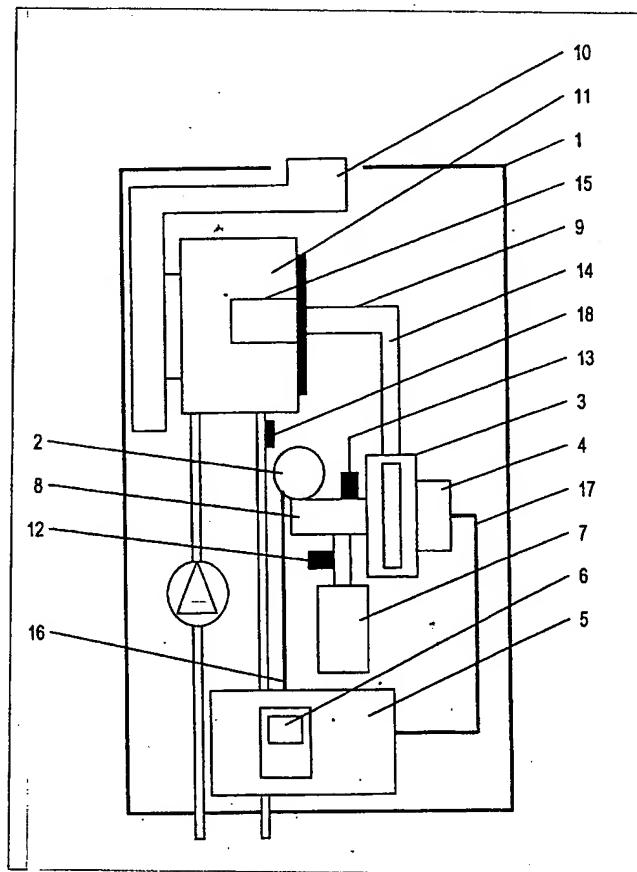


Controller for heat output from gas burner heating appliance, operates using the output from blower rotation speed sensor if an air pressure sensor fails

Patent number: DE10159033
Publication date: 2002-09-05
Inventor: RICHTER KLAUS (DE); KLEPKA MICHAEL (DE); KUPKA THOMAS (DE); THOMAS ERNST (DE)
Applicant: VAILLANT GMBH (DE)
Classification:
- **international:** F23N5/24; F23N3/08
- **european:** F23N3/08B
Application number: DE20011059033 20011126
Priority number(s): DE20011059033 20011126; AT20010000469 20010323; DE20001061254 20001201

Abstract of DE10159033

A control method for heating appliances (1) with a blower (3) and a blower rotation speed sensor. The combustion air volume measurement is made using an air pressure sensor (2) from which a gas-air combination is made to match air and gas volumes according to the power output required. A controller (5) controls the power output based on the measured air pressure. If the air pressure sensor fails, then control is based on the blower rotation speed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Controller for heat output from gas burner heating appliance, operates using the output from blower rotation speed sensor if an air pressure sensor fails

Description of DE10159033

Die Erfindung bezieht sich auf ein Notlaufprogramm für Heizungsgeräte mit Gebläse, Drehzahl- und Druckerfassung gemäss der unabhängigen Ansprüche.

Bei Heizungsgeräten gemäss des Standes der Technik erfolgt bei Ausfall des Luftdrucksensors 2 (Unterbrechung, Kurzschluss, Defekt) im Heizgerät 1 eine verriegelnde Abschaltung durch die Regelung 5, da das Druck-Istsiegel zur Leistungsregelung des Gerätes benötigt wird.

Bei Ausfall des Hallsensors 4 (Unterbrechung, Kurzschluss, Defekt) auf dem Gebläse 3 im Heizgerät 1 erfolgt unabhängig vom Vorhandensein eines Luftdrucksensors 2 eine verriegelnde Abschaltung durch die Regelung 5, da das Drehzahl-Istsiegel zur Leistungsregelung des Gerätes benötigt wird.

In beiden Fällen kommt es zu einem Abschalten des Heizgeräts.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu beseitigen und dennoch einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Bei einem erfindungsgemässen Heizgerät ist in beiden Fehlerfällen ein weiterer sicherer Betrieb des Gerätes möglich, um ein Mindestmass an Wohnwärme und warmem Wasser zu garantieren.

Bei Ausfall des Luftdrucksensors (Unterbrechung, Kurzschluss, Defekt) erfolgt erfindungsgemäss keine verriegelnde Abschaltung durch die Geräteelektronik, sondern eine automatische Umschaltung von Druck- auf Drehzahlregelung mit eingeschränktem Modulationsbereich.

Gleichzeitig wird im Klartextdisplay "Notlauf Druck" sowie eine frei einzuprogrammierende Telefonnummer (z.B. Hotline, Fachhandwerker) angezeigt.

In Verbindung mit dem Vorhandensein eines Luftdrucksensors und dem Ausfall des Hallsensors (Unterbrechung, Kurzschluss, Defekt) auf dem Gebläse, der die Funktion Drehzahlrückmeldung zur Elektronik realisiert, erfolgt keine verriegelnde Abschaltung durch die Geräteelektronik, sondern die Regelung auf einen konstanten Druck, der einer Geräteleistung von ca. 50% entspricht.

Gleichzeitig wird im Klartextdisplay "Notlauf Drehz." sowie eine frei einzuprogrammierende Telefonnummer (z. B. Hotline, Fachhandwerker) angezeigt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Die Figur zeigt ein erfindungsgemässes Heizgerät.

Bei dem Heizgerät 1 handelt es sich im vorliegenden Fall um ein Brennwertgerät, bei dem die heisse Verbrennungsabgase unter den Taupunkt abgekühlt werden können. Ein Gebläse 3 ist mit einer Gasarmatur 7, welche an eine nicht dargestellte Brenngasleitung angeschlossen ist, und einen Injektor 8, der im Gehäuse des Heizgerätes 1 beginnt, verbunden. In dem Injektor 8 befinden sich an zwei unterschiedlichen Stellen je eine Druckmessstelle 12 und 13. Diese beiden Druckmessstellen 12 und 13 sind mit einem Luftdrucksensor 2 verbunden. Der Luftdrucksensor 2 wiederum ist über eine Verbindungsleitung 16 mit einer Regelung 5, die an ein Display 6 angeschlossen ist, verbunden. Am Gebläse 3 befindet sich ein Hallsensor 4, der die Drehzahl des Gebläses aufnimmt und über eine Verbindungsleitung 17 mit der Regelung 5 verbunden ist.

Über eine Leitungsverbindung 9 in der ein Gas-Luft-Gemisch 14 gefördert wird, besteht ein Kontakt zwischen Gebläse 3 und Brenner 15. Um den Brenner 15 befindet sich eine Brennkammer, die durch den Wärmeaustauscher 11 begrenzt ist. Dieser ist wiederum mit einer Abgasanlage 10 verbunden.

Im Betrieb saugt das Gebläse 3 über den Injektor 8 Luft an. Da im Injektor 8 aufgrund der Geschwindigkeitsänderung statischer Druck in dynamischen Druck umgewandelt wird, kann zwischen den beiden Druckmessstellen 12 und 13 eine Druckdifferenz gemessen werden. Diese Druckdifferenz ist stetig von der Luftmenge abhängig. Somit ist der Differenzdruck ein Mass für den Luftmassenstrom. Im Luftdrucksensor wird der Differenzdruck erfasst und als Signal über die Verbindungsleitung 16 an eine Regelung 5 weitergeleitet. Bei bekannter Geräteauslegung ist auch bekannt, welche Gebläsedrehzahl, die durch den Hallsensor 4 erfasst wird, welchem Luftmassenstrom zuzuordnen ist. Somit besteht im Normalbetrieb ein redundantes Kontrollsysteem bezüglich des Luftmassenstroms.

Der Gasmassenstrom erfolgt über eine Gasarmatur 7 in Abhängigkeit des Gebläseansaugdrucks.

Bei Wärmeanforderung errechnet die Regelung 5 aufgrund der Vorlauftemperatur, die von einem Temperaturfühler 18 erfasst wird, die notwendige Geräteleistung. Dieser Gerätesollleistung entspricht ein bestimmter Luftmassenstrom und somit ein bestimmter Differenzdruck am Luftdrucksensor 2. Das Gebläse wird derart angesteuert, dass der Differenzdruck am Luftdrucksensor 2 dem Solldruck entspricht. Ist der Druck zu niedrig, so wird die Gebläsedrehzahl gesteigert bis der Differenzdruck dem Solldifferenzdruck entspricht. Äquivalentes gilt für zu hohen Druck. Parallel zur Differenzdruckmessung erfolgt eine Gebläsedrehzahlmessung mittels Hallsensor 4. Bei Leistungsmodulation wird zunächst die Gebläsedrehzahl als Stellgröße verwendet, ehe dann mittels Diffenzdruckmessung genauer geregelt wird.

Bei Ausfall des Differenzdrucksensors würde gemäss des Standes der Technik das Gerät abschalten und eine Fehlermeldung auf dem Display 6 ausgegeben. Bei einem erfundungsgemässen Heizgerät hingegen erfolgt im Störungsfall, wenn kein Differenzdrucksignal vorliegt, die Leistungsregelung alleine aufgrund der Gebläsedrehzahl, die von dem Hallsensor 4 erfasst wird. Auch zwischen Gebläsedrehzahl und Luftmassenstrom besteht eine stetige Abhängigkeit. Somit kann näherungsweise auch von der Gebläsedrehzahl auf den Luftmassenstrom geschlossen werden. Da die Länge, Form und der Durchmesser der Luft-Abgas-Anlage den Strömungswiderstand des Gesamtsystems beeinflusst, ist die Luftmassenstrommessung mittels Drehzahlmessung durch den Hallsensor 4 ungenauer. Nimmt der Strömungswiderstand des Gesamtsystems zu, so reduziert sich bei konstanter Gebläsedrehzahl der Luftmassenstrom. Um stets einen sicheren und umweltfreundlichen Betrieb des Brenners zu gewährleisten, ist daher eine Einschränkung des Modulationsbereichs bei Ausfall der Differenzdruckmessung sinnvoll.

Auch bei Ausfall des Hallsensors 4 würde gemäss des Standes der Technik das Gerät abschalten und eine Fehlermeldung auf dem Display 6 ausgegeben. Bei einem erfundungsgemässen Heizgerät hingegen erfolgt im Störungsfall, wenn kein Drehzahlsignal vorliegt, die Leistungsregelung alleine aufgrund der Differenzdruckmessung. Liegt kein Signal des Hallsensors vor, so wird das Gerät mit einer konstanten Geräteleistung betrieben. Diese entspricht einem bestimmten Notdifferenzdruck des Luftdrucksensors 2.

Ein Regelungsverfahren für Heizgeräte gemäss den Merkmalen des Anspruchs 1 besitzt den Vorteil, dass bei Ausfall der Luftpengenmessung das Heizgerät weiter betrieben werden kann, anstatt das Gerät abzuschalten. Somit kann weiterhin Wärme zur Verfügung gestellt werden.

Gemäss den Merkmalen des Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil, dass trotz der ungenauerer Regelung kein unvorteilhafter Betriebszustand entstehen kann. So wird beispielsweise vermieden, dass bei sehr langen Abgasanlagen, welche einen hohen Strömungswiderstand verursachen, das Gerät mit einer kleineren Leistung als der normalen Minimallast betrieben wird.

Ein Regelungsverfahren für Heizgeräte gemäss den Merkmalen des Anspruchs 3 besitzt den Vorteil, dass bei Ausfall der Gebläsedrehzahlmessung das Heizgerät weiter betrieben werden kann, anstatt das Gerät abzuschalten. Somit kann weiterhin Wärme zur Verfügung gestellt werden.

Die Merkmale des Anspruchs 4 ergeben den Vorteil, dass das Gerät bei einem besonders stabilen Betriebspunkt betrieben werden kann.

Die Merkmale des Anspruchs 5 ergeben den Vorteil, dass der Fehler erkannt werden kann und eine Hilfe zum Beheben des Fehlers gegeben ist.

Durch die Merkmale des Anspruchs 6 kann erreicht werden, dass automatisch z. B. ein Installateur informiert wird, sobald ein Fehler vorliegt. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn der Kunde den Fehler nicht erkannt hat, da das Gerät weiterhin Wärme produziert.

Bei den Merkmalen des Anspruchs 7 handelt es sich um die Verwendung eines besonders umweltfreundlichen Brennwertgerätes.

Controller for heat output from gas burner heating appliance, operates using the output from blower rotation speed sensor if an air pressure sensor fails

Claims of DE10159033

1. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) mit einem Gebläse (3) und einer Gebläsedrehzahlerfassung, einer Verbrennungsluftmengenmessung mittels Luftdrucksensor (2), einem Gas-Luft-Verbund zur Anpassung der Brenngasmenge an die Verbrennungsluftmenge sowie eine Regelung (5), welche die Geräteleistung unter Einbeziehung der Messung des Luftdrucks am Luftdrucksensor (2) regelt, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausfall des Luftdrucksensors (2) die Regelung (5) die Geräteleistung in Abhängigkeit von der Gebläsedrehzahl steuert.
2. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung (5) bei Ausfall des Luftdrucksensors (2) den Modulationsbereich (Bereich zwischen Minimal- und Maximallast) reduziert.
3. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) mit einem Gebläse (3) und einer Gebläsedrehzahlerfassung, einer Verbrennungsluftmengenmessung mittels Luftdrucksensor (2), einem Gas-Luft-Verbund zur Anpassung der Brenngasmenge an die Verbrennungsluftmenge sowie einer Regelung (5), welche die Geräteleistung unter Einbeziehung der Messung der Gebläsedrehzahl regelt, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausfall des Gebläsedrehzahlerfassung die Regelung (5) die Geräteleistung in Abhängigkeit des Signals des Luftdrucksensors (2) steuert oder regelt.
4. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Geräteleistung konstant vorzugsweise ca. 50% der Nennleistung beträgt.
5. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausfall der Gebläsedrehzahlerfassung oder des Luftdrucksensors (2) auf einem Display (6) eine Fehlermeldung (z. B. "Notlauf Druck" oder "Notlauf Drehz.") und/oder eine frei einzuprogrammierende Telefonnummer (werksseitig vorzugsweise eine Hotline) angezeigt wird.
6. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung (5) vorzugsweise mittels Modem einen Empfänger (z. B. Installateur, Werkskundendienst, o. ä.) über das Vorhandensein und/oder die Art des Fehlers unterrichtet.
7. Regelungsverfahren für Heizungsgeräte (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Heizungsgerät (1) um ein Gasbrennwertgerät handelt.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

